INGENIEUR-ARCHIV

BEGRÜNDET DURCH RICHARD GRAMMEL

UNTER MITWIRKUNG DER
GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK
ZUSAMMEN MIT

E. BECKER · A. BETZ · K. KLOTTER · D. KÜCHEMANN
E. METTLER · K. v. SANDEN · H. SCHAEFER · E. SCHMIDT
H. ZIEGLER · K. ZOLLER

HERAUSGEGEBEN VON

K. MAGNUS

XXXV. BAND 1966/67

SPRINGER-VERLAG · BERLIN / HEIDELBERG / NEW YORK

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der photomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Auf Grund des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens ist jedoch die Anfertigung photomechanischer Kopien eines Beitrages gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch gestattet, sofern der Hersteller oder Benutzer jede Seite dieser Kopie mit einer Gebühren-Wertmarke im Betrag von DM 0,30 kenntlich macht. Diese Marken sind zu beziehen vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. (Inkasso-Stelle), Frankfurt/M., Großer Hirschgraben 17/19. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.* Die Verpflichtung zur Verwendung von Gebühren-Wertmarken entfällt, falls der Hersteller von Kopien mit dem Springer-Verlag ein Pauschalabkommen über die Kopie-Gebühren-Entrichtung vereinbart hat

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Waren- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York

Printed in Germany

Inhalt

Seite

Abé, H., A Finite Difference Method with Non-uniform Meshes for a Non-linear Heat Conduction Problem. With 5 Figures 215

Argyris, J. H., Matrix Displacement Analysis of Plates and Shells. With 34 Figures 102

Beck, J. W., Gaskinetische Behandlung der kompressiblen Couette-Strömung mittels bimodaler Zweistromverteilung. Mit 7 Abbildungen 305

Böhm, F., Mechanik des Gürtelreifens. Mit 23 Abbildungen 82

Böhme, G., Verdichtungsstöße in einem ideal dissoziierenden Gas. Mit 9 Abbildungen 371

Brock, John E., Formal Analysis of Elastically Supported Beam-columns. Whit 2 Figures 31

Carney, J. F., L. F. Mockros and *S. L. Lee*, Dynamic Response of a two Degree of Freedom Spherical System in a Fluid. With 9 Figures 351

Dittrich, H., Untersuchungen über einen unstetig arbeitenden Stoß-Schwingungsdämpfer. Mit 8 Abbildungen 150

Elvers, U., und *A. Kneschke*, Integration elastokinetischer Anfangsrandwertprobleme mittels des Reduktionsverfahrens von L. W. Kantorowitsch 206

Endo, A., Y. Ohashi and *S. Murakami*, Elasto-plastic Bending of an Annular Plate at Large Deflection. With 15 Figures 340

Fernholz, H., Eine grenzschichttheoretische Untersuchung optimaler Unterschalldiffusoren. Mit 2 Abbildungen 192

Flügge-Lotz, I., and *Y. Kashiwagi*, Stability Indicative Function and its Application to Systems with Time Delay. With 4 Figures 332

Frik, M., Zeitoptimale Steuerung des Einstellvorganges bei Kreiselkompassen. Mit 3 Abbildungen 262

Gibbings, J. C., The Combination of a Contraction with a Supersonic Nozzle for a Wind Tunnel. With 6 Figures 269

Graefe, P. W. U., Stability of a Linear Second Order System under Random Parametric Excitation 202

Graefe, P. W. U., On the Stabilization of Unstable Linear Systems by White Noise Coefficient Variations. With 5 Figures 276

Gurr, S., Beitrag zur Anwendung des Differenzenverfahrens bei linearen und nichtlinearen Randwertaufgaben zweiter Ordnung. Mit 7 Abbildungen 248

Hauger, W., Die Knicklasten elastischer Stäbe unter gleichmäßig verteilten und linear veränderlichen, tangentialen Druckkräften. Mit 12 Abbildungen 221

Hauger, W., Bemerkungen zu dem Einfluß der Massenverteilung bei nichtkonservativen Stabilitätsproblemen elastischer Stäbe. Mit 10 Abbildungen 283

Hausenblas, H., Zum Laval-Druckverhältnis bei verlustbehafteter Expansion. Mit 3 Abbildungen 54

Herrmann, G., and *S. Nemat-Nasser*, On the Stability of Equilibrium of Continuous Systems 17

Seite

Isay, W. H., Theoretische Grundlagen der Hydroakustik des Schraubenpropellers. Mit 5 Abbildungen 382

Kashiwagi, Y., and *I. Flügge-Lotz*, Stability Indicative Function and its Application to Systems with Time Delay. With 4 Figures 332

Kneschke, A., und *U. Elvers*, Integration elastokinetischer Anfangsrandwertprobleme mittels des Reduktionsverfahrens von L. W. Kantorowitsch 206

Kollmann, F. G., Eine Ableitung der Kompatibilitätsbedingungen in der linearen Schalentheorie mit Hilfe des Riemannschen Krümmungstensors 10

Kollmann, F. G., Die Ausbreitung einer elastischen Kugelwelle in einem unendlichen Körper mit transversaler Isotropie. Mit 6 Abbildungen 362

Kuipers, M., and *M. H. C. Paardekooper*, On the Motion of a Row of Colliding Particles. With 12 Figures 61

Kunert, K., Die gekerbte Halbscheibe mit gleichmäßiger Belastung des Kerbgrundes. Mit 5 Abbildungen 25

Lee, S. L., J. F. Carney and *L. F. Mockros*, Dynamic Response of a two Degree of Freedom Spherical System in a Fluid. With 9 Figures 351

Leipholz, H., Über die Anwendung der Methoden von Ljapunow auf Stabilitätsprobleme der Elastostatik 181

Leube, U., Selbsterregte Schwingungen eines pneumatischen Stellmotors. Mit 9 Abbildungen 401

Lippmann, H., Kinematik der plastischen Schicht. Mit 4 Abbildungen 238

Magnus, K., Die Beschleunigungsabhängigkeit der Vertikalen-Anzeige von Schwerependel und Lotkreisel. Mit 2 Abbildungen 143

Marguerre, K., „Föppl-Analysis" und Übertragungsmatrizen. Mit 3 Abbildungen 39

Mockros, L. F., J. F. Carney and *S. L. Lee*, Dynamic Response of a two Degree of Freedom Spherical System in a Fluid. With 9 Figures 351

Murakami, S., Y. Ohashi and *A. Endo*, Elasto-plastic Bending of an Annular Plate at Large Deflection. With 15 Figures 340

Nemat-Nasser, S., and *G. Herrmann*, On the Stability of Equilibrium of Continuous Systems 17

Ohashi, Y., S. Murakami and *A. Endo*, Elasto-plastic Bending of an Annular Plate at Large Deflection. With 15 Figures 340

Paardekooper, M. H. C., and *M. Kuipers*, On the Motion of a Row of Colliding Particles. With 12 Figures 61

Rösel, R., Couette- und Poiseuilleströmung einer Flüssigkeit mit zwei Zähigkeitsbereichen. Mit 7 Abbildungen 43

Sallet, D. W., Ein Schwingungstilger zur Abstimmung von Einschwingvorgängen. Mit 10 Abbildungen 292

Schaefer, H., Eine einfache Konstruktion von Koordinatenfunktionen für die numerische Lösung zweidimensionaler Randwertprobleme nach Rayleigh-Ritz. Mit 8 Abbildungen 73

Schmid, W., Zur Kinematik eines kardanisch gelagerten freien Kreisels auf der rotierenden Erde. Mit 7 Abbildungen 230

Tamate, O., Flexural Problems of a Thin Plate with a curved Crack. With 7 Figures 323

Weidenhammer, F., Stabilitätsbedingungen für Schwingungssysteme mit zufälliger Parametererregung durch weißes Rauschen. Mit 2 Abbildungen 1

Yamaguchi, S., Turbulente Vermischung eines ebenen Strahles in gleichgerichteter Außenströmung. Mit 4 Abbildungen 172

SPRINGER-VERLAG
BERLIN·HEIDELBERG NEW YORK

Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften
in Einzeldarstellungen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete

Herausgegeben von J. L. Doob, E. Heinz, F. Hirzebruch, E. Hopf, H. Hopf, W. Maak, S. MacLane, W. Magnus, D. Mumford, F. K. Schmidt, K. Stein
Geschäftsführende Herausgeber:
B. Eckmann und B. L. van der Waerden

52. Band

Formulas and Theorems for the Special Functions of Mathematical Physics

By Dr. **Wilhelm Magnus,**
Professor at the New York University,
Courant Institute of Mathematical Sciences

Dr. **Fritz Oberhettinger,**
Professor at the Oregon State University,
Department of Mathematics

and Dr. **Raj Pal Soni,**
Mathematician, International Business Machines Corporation

Third enlarged edition. VIII, 508 pages 8vo. 1966
Cloth DM 66,—; US $ 16.50

Contents

The gamma function and related functions. — The hypergeometric function. — Bessel functions. — Legendre functions. — Orthogonal polynomials. — Kummer's function. — Whittaker function. — Parabolic cylinder functions and parabolic functions. — The incomplete gamma function and special cases. — Elliptic integrals, theta functions and elliptic functions. — Integral transforms. — Transformation of systems of coordinates. — List of special symbols. — List of functions. — Index.

■ **Bitte Gesamtverzeichnis der Reihe anfordern!**

SPRINGER-VERLAG
BERLIN·HEIDELBERG·NEW YORK

Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften
in Einzeldarstellungen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete

Herausgegeben von J. L. Doob, E. Heinz, F. Hirzebruch, E. Hopf, H. Hopf, W. Maak, S. MacLane, W. Magnus, D. Mumford, F. K. Schmidt, K. Stein
Geschäftsführende Herausgeber:
B. Eckmann und B. L. van der Waerden,

130. Band

Multiple Integrals in the Calculus of Variations

By **Charles B. Morrey, Jr.**
Professor of Mathematics, University of California, Berkeley

XII, 506 pages. 8vo. 1966. Cloth DM 78,—; US $ 19.50

The theme underlying this book is the theory of the existence and differentiability of the solutions of problems in the calculus of variations involving multiple integrals. In treating this subject it became necessary to discuss related topics such as the theory of elliptic systems of partial differential equations and the theory of the so-called SOBOLEV spaces. A feature which has been until very recently peculiar to the subject of this book is the necessity of studying linear elliptic systems in which the coefficients may be discontinuous; the book contains an exposition of the famous DE GIORGI-NASH-MOSER results as well as the author's previous results concerning such equations. Proving the results concerning the higher differentiability requires the study of standard linear elliptic systems of the second order. Since the methods of handling such systems are entirely similar to those for handling linear systems of higher order, a chapter is devoted to such systems. The analyticity of the solutions requires a proof of the analyticity of general non-linear elliptic systems with general boundary values. The last two chapters of the book are concerned mainly with the classical work on the Plateau problem in two dimensions and the work of REIFENBERG on the higher dimensional Plateau problem. The variational method is applied to harmonic integrals on real and complex manifolds.

■ **Bitte Gesamtverzeichnis der Reihe anfordern!**

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK

Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften

in Einzeldarstellungen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete

Herausgegeben von
J. L. Doob, E. Heinz, F. Hirzebruch, E. Hopf, H. Hopf, W. Maak, S. MacLane, W. Magnus, D. Mumford, F. K. Schmidt, K. Stein
Geschäftsführende Herausgeber:
B. Eckmann und B. L. van der Waerden

132. Band

Perturbation theory for linear operators

By Dr. Tosio Kato, Professor of Mathematics, University of California, Berkeley

With 3 figures. XX, 592 pages 8vo
1966. Cloth DM 79,20; US $ 19.80

Contents

Operator theory in finite-dimensional vector spaces. — Perturbation theory in a finite-dimensional space. — Introduction to the theory of operators in Banach spaces. — Stability theorems. — Operators in Hilbert spaces. — Sesquilinear forms in Hilbert spaces and associated operators. — Analytic perturbation theory. — Asymptotic perturbation theory. — Perturbation theory for semigroups of operators. — Perturbation of continuous spectra and unitary equivalence.

■ **Bitte Gesamtverzeichnis der Reihe anfordern!**

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK

B. Eck: Technische Strömungslehre

Von Dr.-Ing. Bruno Eck
Siebente, neubearbeitete Auflage
Mit 488 Abbildungen
XII, 466 Seiten Gr.-8°. 1966
Ganzleinen DM 39,60

Das theoretische Rüstzeug der Strömungslehre wird in einer für den Ingenieur geeigneten Form vermittelt. Das Buch enthält sehr umfangreiche Zusammenstellungen von Zahlen- und Versuchsmaterial. Insbesondere das Turbulenz- sowie das Ablösungsproblem stellen den Praktiker vor Aufgaben, die ohne gesicherte Zahlenangaben und Versuchsergebnisse nicht zu lösen sind.

Durch neue, in diesem Buch zum ersten Mal veröffentlichte Arbeiten über das Diffusorproblem erhält die Praxis interessante, gut verwertbare Angaben über dieses wichtige Gebiet. Erstmalig wurden viele russische Arbeiten berücksichtigt. Diese Unterlagen sind in der in- und ausländischen Literatur weit verstreut, so daß die zusammenfassende Darstellung große Vorteile bietet. Das Bestreben nach Anschaulichkeit wird durch zahlreiche, zum Teil neue Abbildungen und viele Strömungsaufnahmen unterstützt.

■ **Bitte Prospekt anfordern!**

Springer-Verlag · Berlin/Heidelberg/New York · Printed in Germany · V/12/6